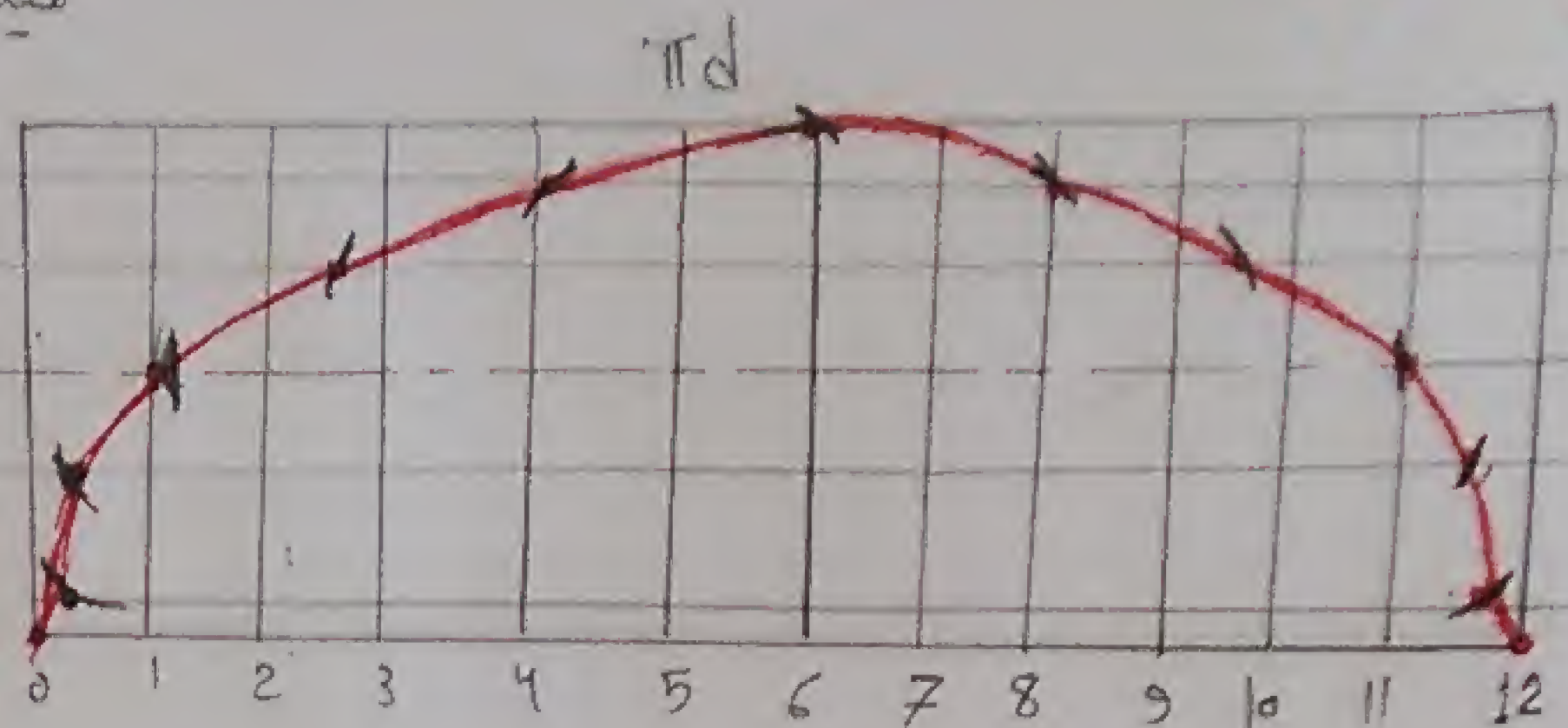
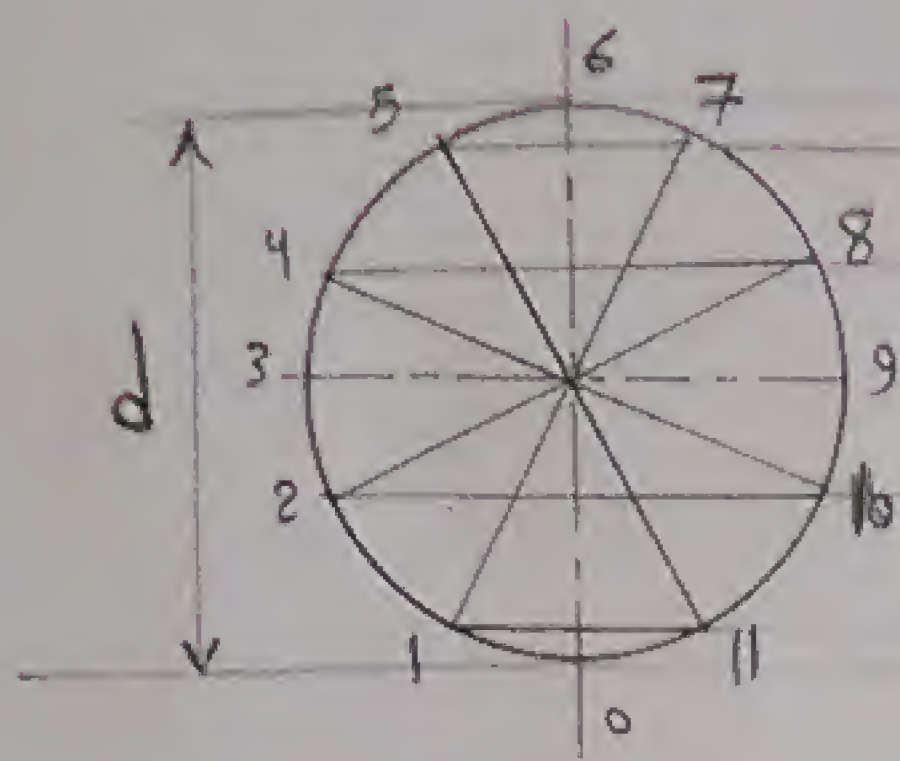


cycloid curve

9/11/2015
 9 تكرية مائيك
 معاصرة
 19

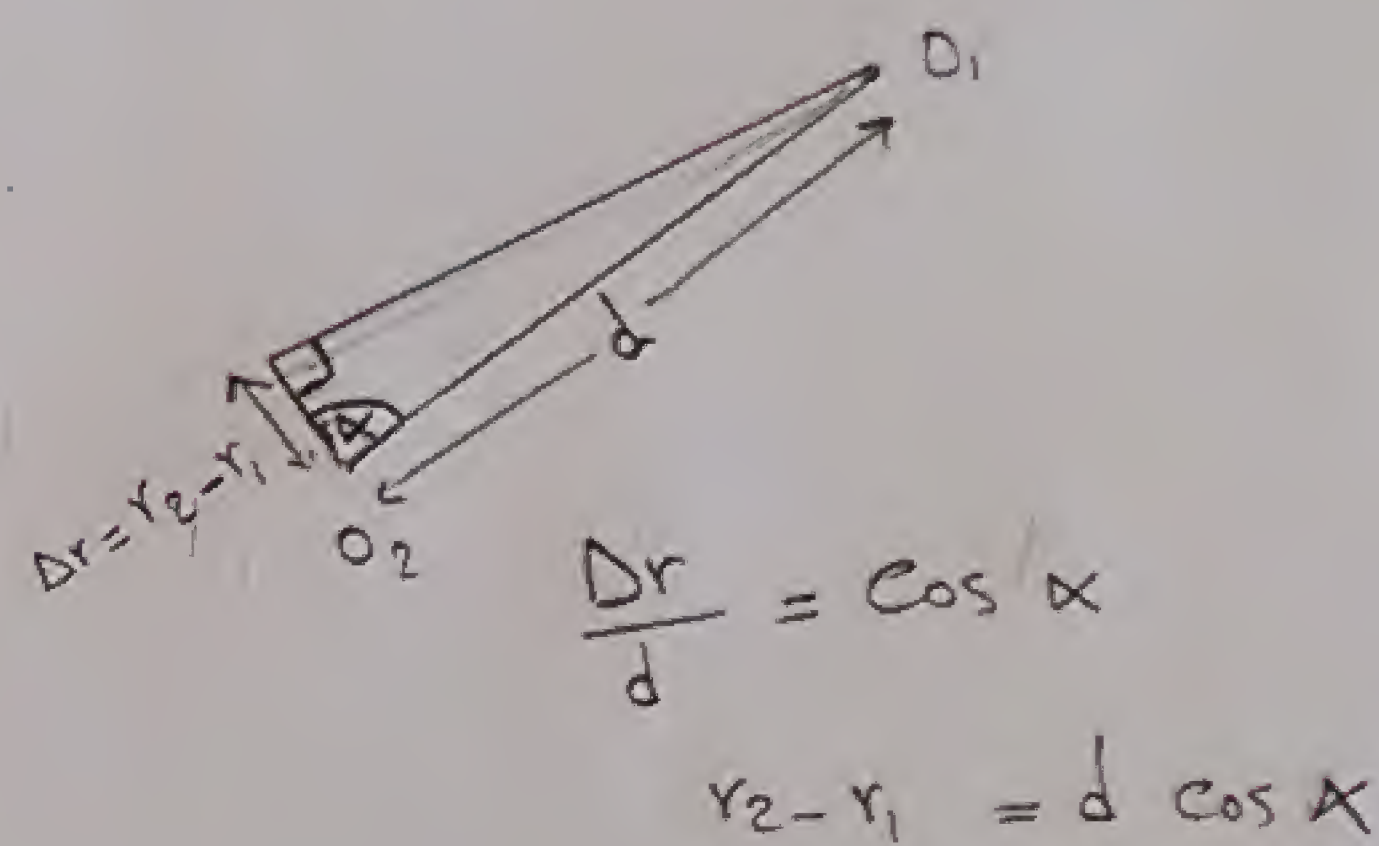
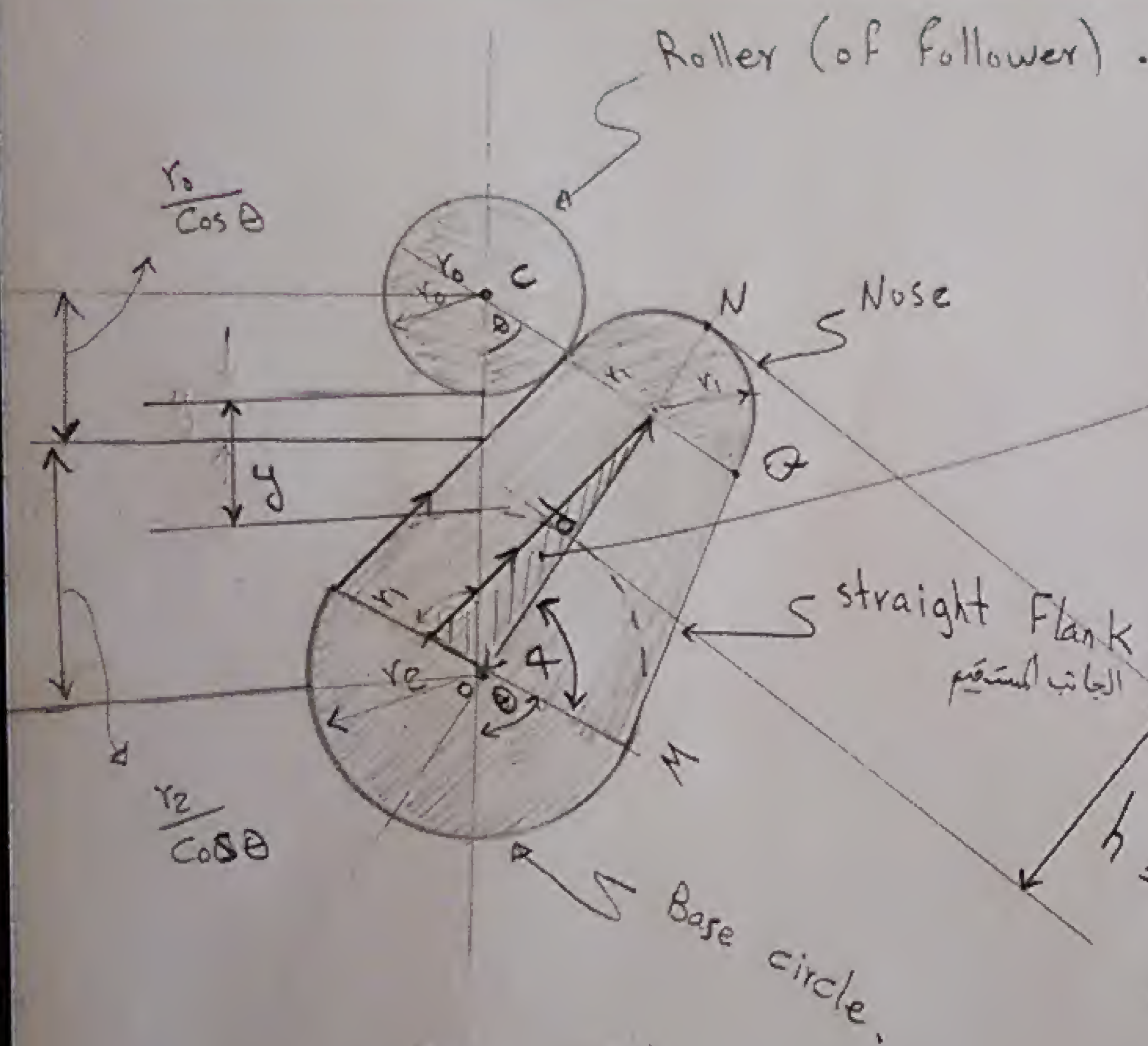
$\pi d =$ محيط الدائرة



نقطة الشترية بالبرجلا ونصف قطر (d) ومن عند نفس رقم الشتر فمثل عند الخط πd نضع بنصف قطر (d) الخط πd إلى على امتداد النقطة πd من على محيط الدائرة وهكذا باقي الأرقام.

* Tangent Cam with Roller Reciprocating Follower :-

172



$$OC = \frac{r_0}{\cos \theta} + \frac{r_2}{\cos \theta}$$

$$OC = \frac{r_0 + r_2}{\cos \theta}$$

$$y = OC - (r_2 + r_0)$$

$$y = \frac{r_0 + r_2}{\cos \theta} - (r_2 + r_0) = (r_2 + r_0) \left[\frac{1}{\cos \theta} - 1 \right]$$

$$\therefore y = (r_2 - r_0) \left[\frac{1 - \cos \theta}{\theta} \right]$$

$$h = d + r_1 - r_2 = d - (r_2 - r_1)$$

$$\therefore h = d - d \cos \alpha = d(1 - \cos \alpha)$$

b

الإثبات علينا

$$V = \frac{dy}{dt} = \frac{d}{dt} \left[(r_2 - r_1) \left[\frac{1 - \cos \theta}{\cos \theta} \right] \right]$$

$$V = (r_2 - r_1) \left[\frac{w \cos \theta * -\sin \theta - (1 - \cos \theta) * -\sin \theta * w}{\cos^2 \theta} \right]$$

$$V = w (r_2 - r_1) \left[\frac{-\cancel{\sin \theta} \cos \theta + \sin \theta + \cancel{\sin \theta} \cos \theta}{\cos^2 \theta} \right]$$

$$V = w (r_2 - r_1) \left(\frac{\sin \theta}{\cos^2 \theta} \right)$$

$$a = A = \frac{dv}{dt} = w (r_2 - r_1) \left[\frac{w \cos^2 \theta * \cos \theta - 2 \cos \theta (-\sin \theta) \sin \theta w}{\cos^4 \theta} \right]$$

$$a = w^2 (r_2 - r_1) \left[\frac{\cos^3 \theta + 2 \cos \theta \sin^2 \theta}{\cos^4 \theta} \right]$$

$$a = w^2 (r_2 - r_1) \left[\frac{\cos^2 \theta + 2 \sin^2 \theta}{\cos^3 \theta} \right]$$

$$a = w^2 (r_2 - r_1) \left[\frac{2 \cos^2 \theta + 2 \sin^2 \theta - \cos^2 \theta}{\cos^3 \theta} \right]$$

$$a = w^2 (r_2 - r_1) \left[\frac{2 - \cos^2 \theta}{\cos^3 \theta} \right]$$

Note

$$\cos^2 \theta = 2 \cos^2 \theta - \cos^2 \theta$$

$$1 = \cos^2 \theta + \sin^2 \theta$$

$$\text{at } \theta = 0 \quad \therefore a = w^2 (r_2 - r_1)$$

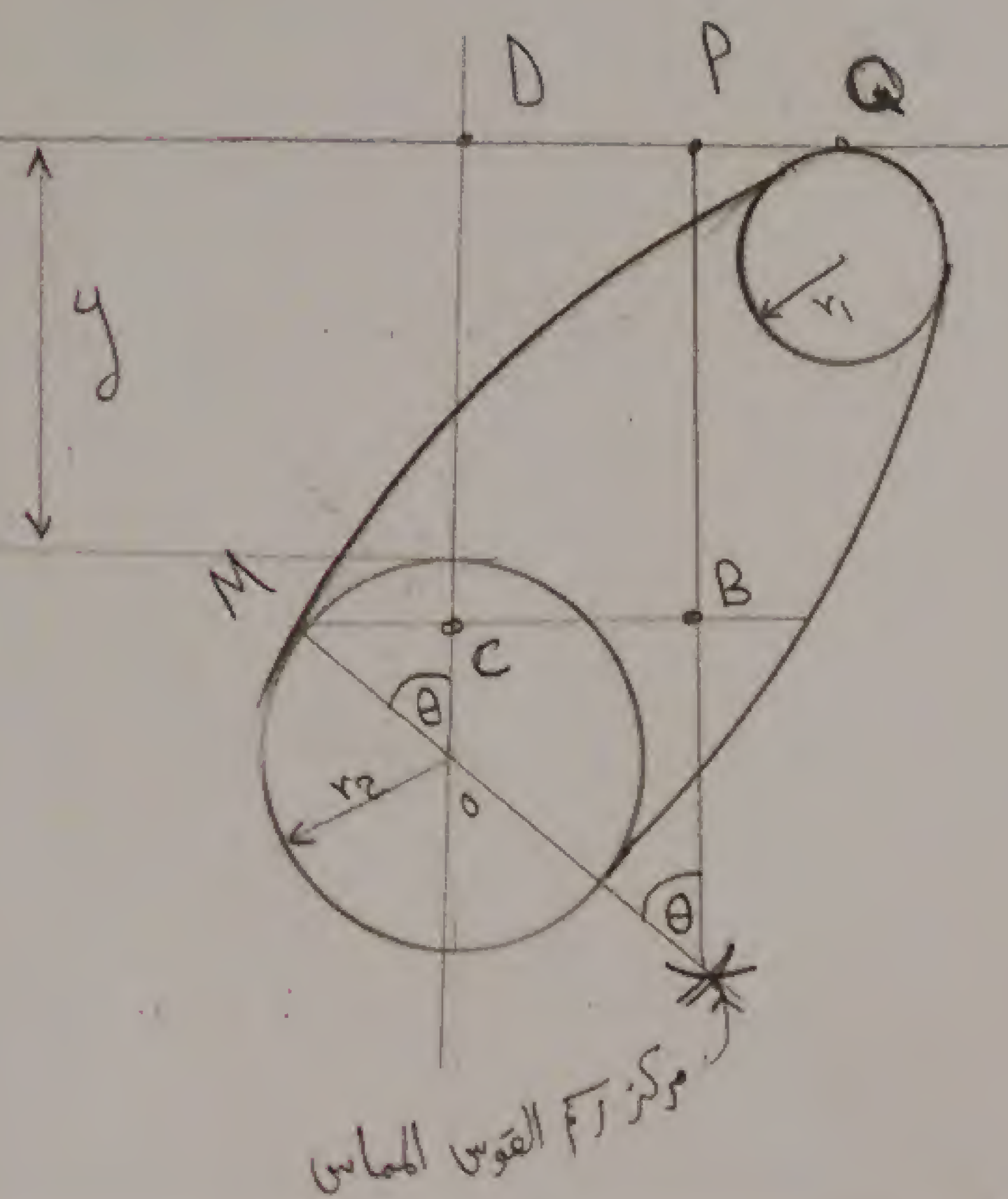
وفي تلك الحالة تكون دائرة ال Roller مع دائرة Base

C

circular arc cam with Flat - Footed Follower:-

175

الإحداثيات دة تقرير
 (y, v, a)



Gears

Gearing

Gear Trains.

Power Transmission (P.T.)

Interferent P.T.

التعشيق أو التداخل

Frictional P.T.

الاحتكاك

Direct I.P.T

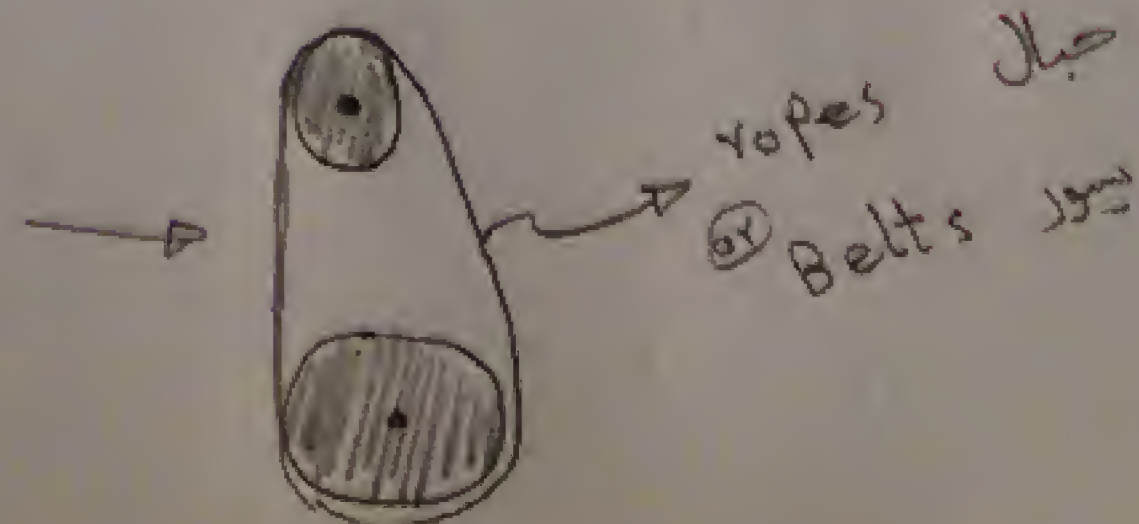
التعشيق المباشر

Indirect I.P.T

التعشيق غير مباشر

of all Type Gears

sprocket chains



Types of Gears:-

- ① spur Gears (التروس البعدية) → تقوم بنقل الحركة من عمودين متوازيين
التروس موازية لمحور الدوران
- ② Helical Gears (التروس المائلة) → تقوم بنقل الحركة من عمودين متوازيين
التروس مائلة مع محور الدوران
- ③ Bevel Gears (conic) (التروس المخروطية)
- ④ worm Gears (التروس الدودية) → يتم نقل الحركة بين أعمدة ليست متقاطعة
وغير متوازية.
- ⑤ Rack (جريدة مسننة) → قطر الترس = ∞

Dimensions of Gears

Pressure angle (clearance) (c)

Base circle (Base circle)

Addendum diameter (Da) القطر الخارجي

pitch circle diameter (D)

Deendum diameter

pitch (P)

pitch circle diameter (D)

pitch ≡ circular pitch (P)

Number of teeth (T = Z)

ha = Addenda

hd = Dedenda

ha = m

hd = 1.25 m

h = ha + hd

∴ h = 2.25 m

ارتفاع السن

circumference = $\pi D = P \cdot \frac{T}{Z}$

$\pi D = P \cdot T$

$D = \left(\frac{P}{\pi} \right) \cdot T$

$D = m \cdot T$

module

module → $m = \sqrt[3]{\frac{M_t \cdot K_d}{\gamma \cdot \psi \cdot Z \cdot \sigma_b}}$

معامل التحميل
الميكانيكي

e

M_t :- Torsional M .

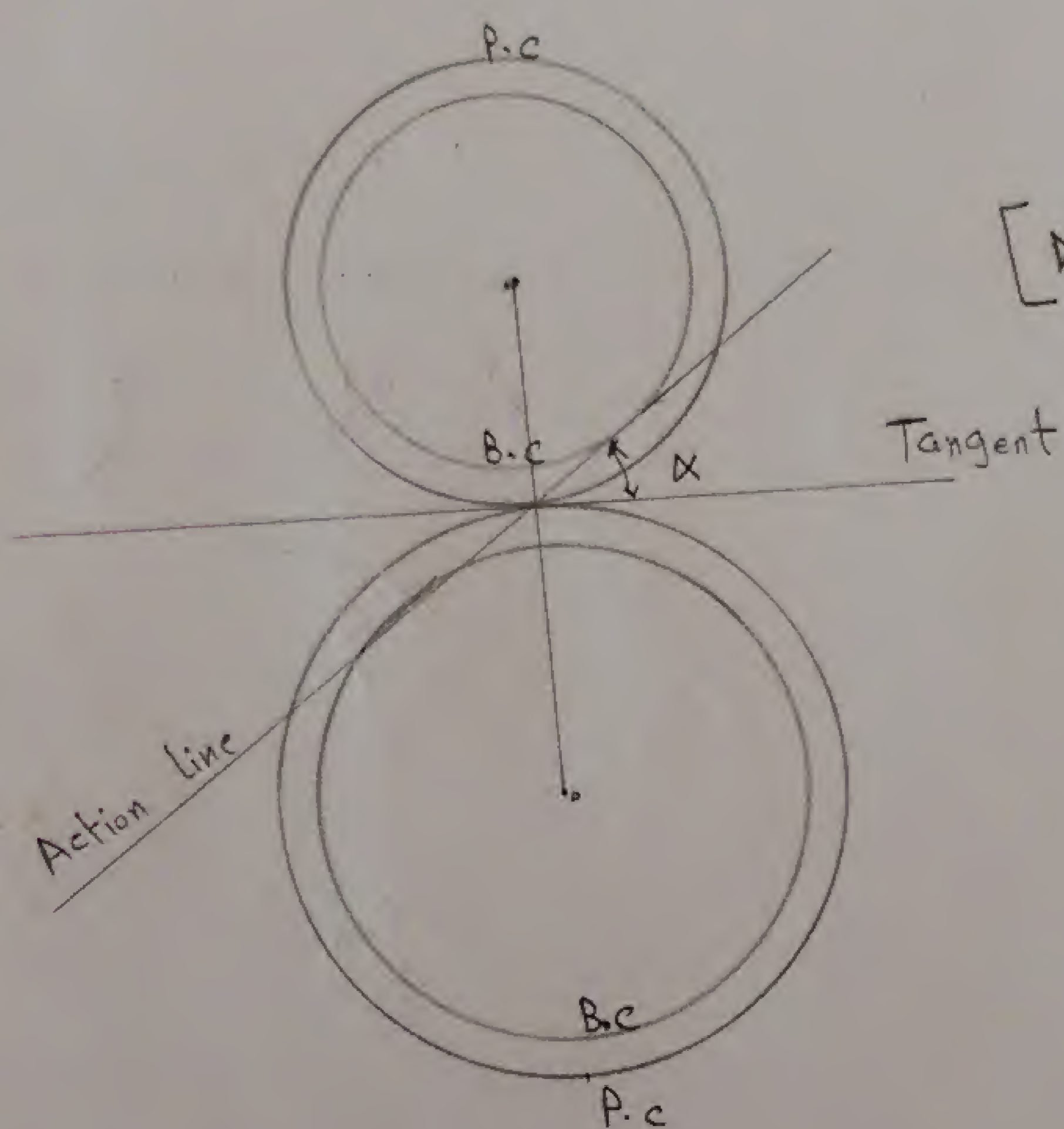
K_d :- Dynamic load Factor ≥ 1 .

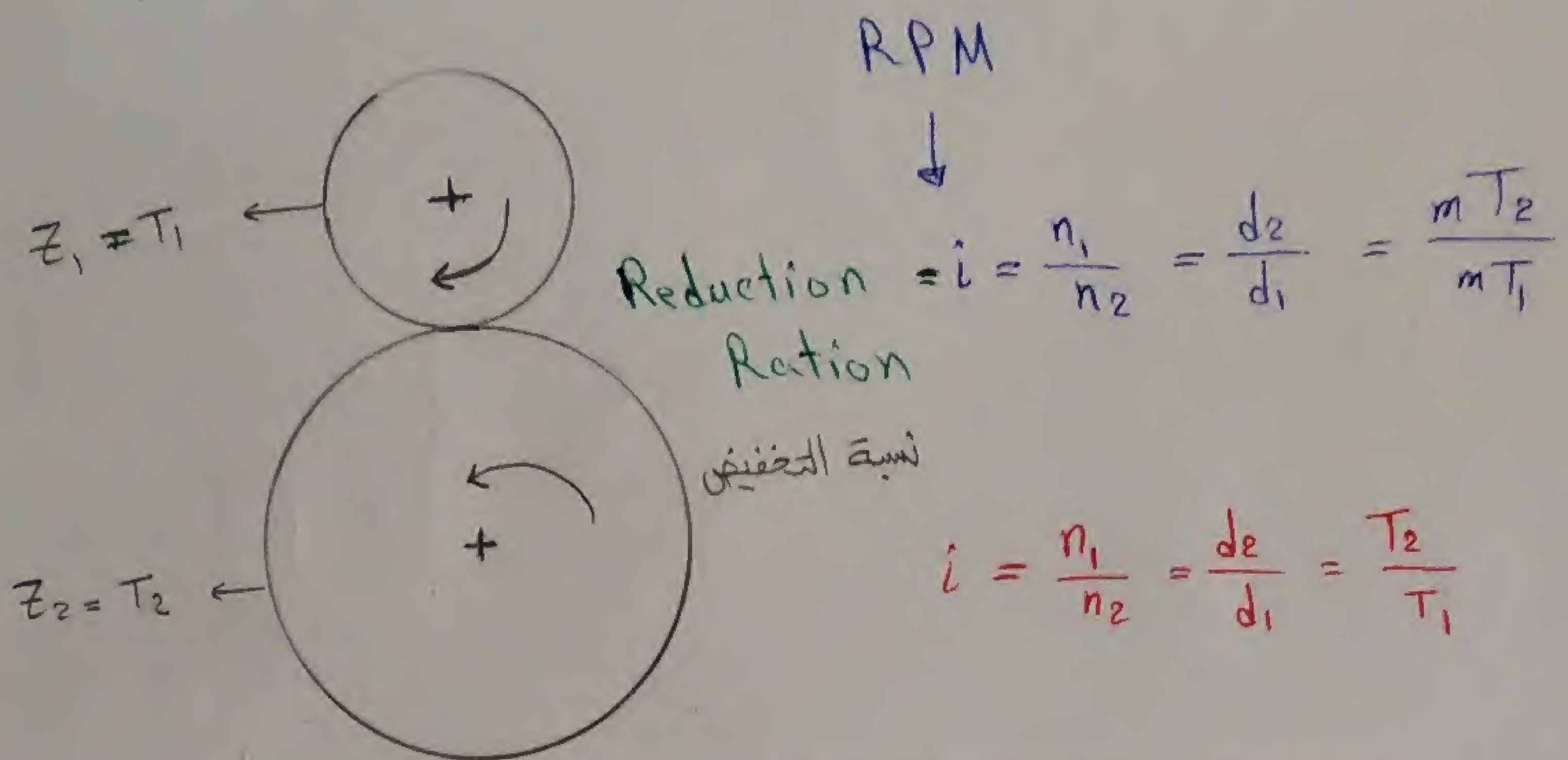
y :- height Factor.

ψ :- breadth Factor.

Z :- (T) :- No. of teeth.

σ_p :- Bending stress.



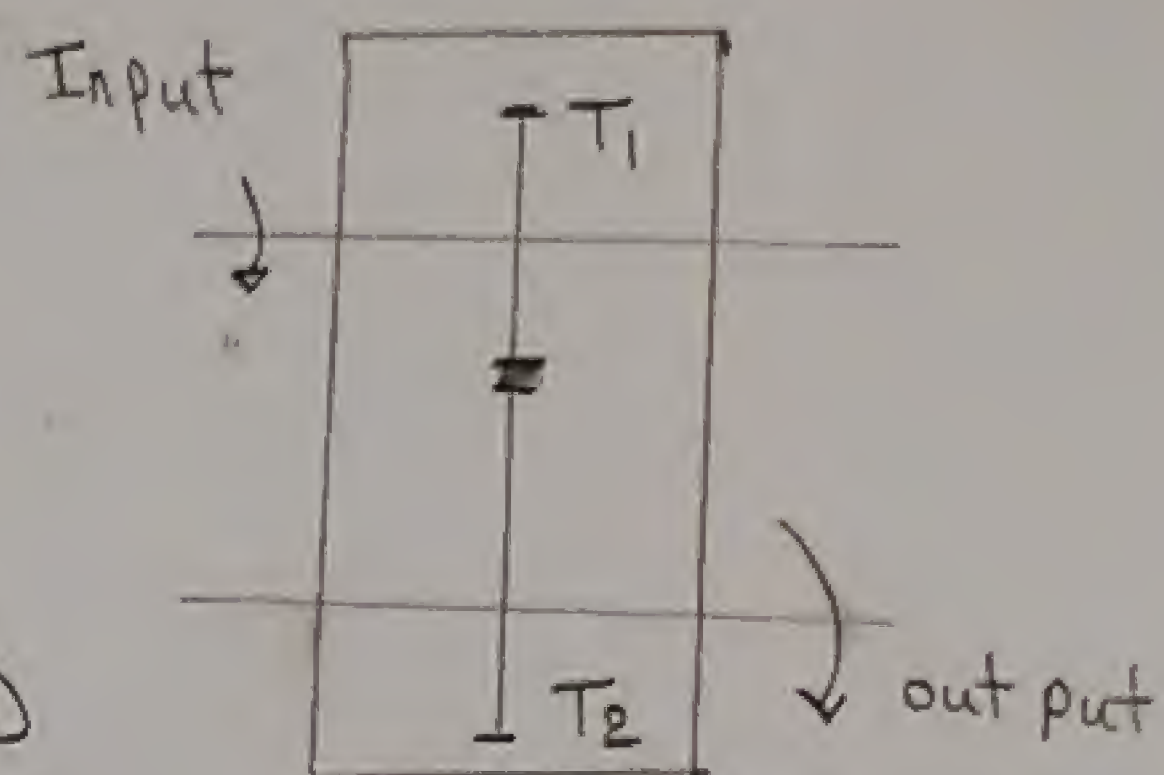


Gear Box (GB)

صندوق تروس مكون من مرحلة ترسية واحدة.

Input = I/p.
out put = O/p.

width = breadt = b = w = 0.4 D

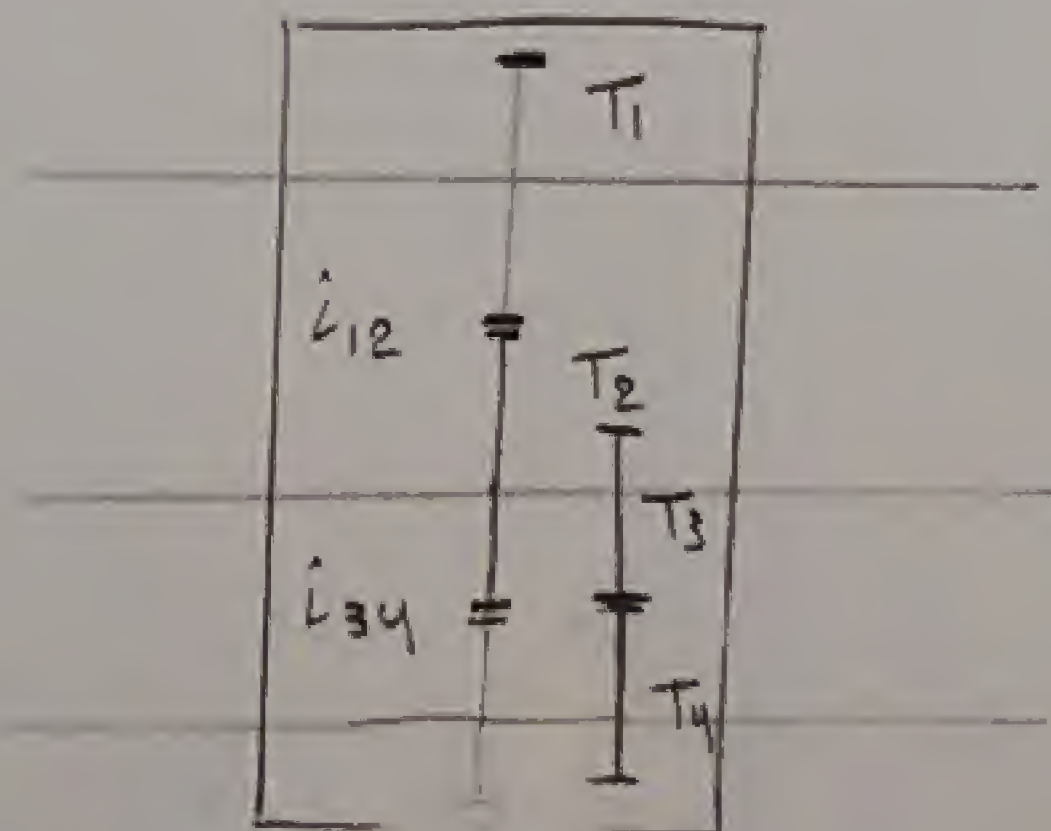


Total R.R = $i_{12} * i_{34}$
* نسبة التخميف الكلية.

$$i_{Total} = \frac{n_1}{n_2} * \frac{n_3}{n_4} = \frac{n_1}{n_4}$$

$n_2 = n_3$

$$i_{Total} = \frac{n_{Input}}{n_{out Put}}$$

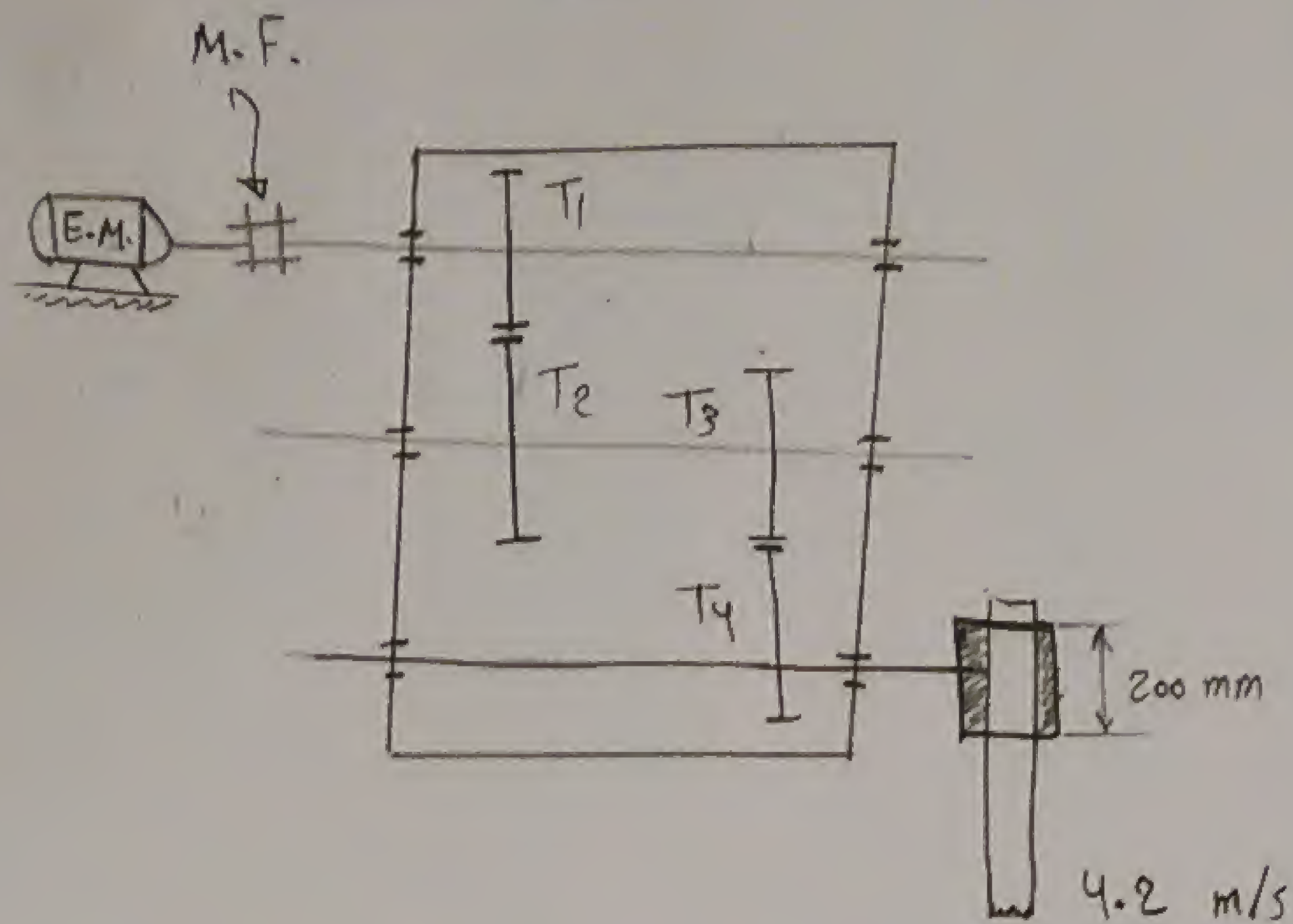


$$T_1 + T_2 + 5 = T_3 + T_4$$

↓
(3210)
teeth

9

Mechanical Fuzzer



$$n_m = 3000 \text{ rpm}$$

$$m = 3 \text{ mm}$$

$$(T_1 = 20 \text{ Teeth})$$

T_1 سلسله چرخها

$$(T_1 = 18 : 23 \text{ teeth}) \text{ فرض}$$

$$V = \frac{\pi D n}{1000 \times 60} \text{ (m/s)}$$

$$\text{For Pulley : } 4.2 = \frac{\pi \cdot (200) n_{o/p}}{6000}$$

$$\therefore n_{o/p} = \sqrt{} \text{ rpm}$$

$$i_{\text{Total}} = \frac{n_{I/P}}{n_{o/p}} = \frac{3000}{\sqrt{}} = \square$$

$$\therefore \sqrt{\square} = i_{12} = i_{34}$$

OR

$$i_{21} < i_{34}$$

$$T_1 + T_2 + 5 = T_3 + T_4 \rightarrow (3)$$

$$\therefore i_{12} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{d_2}{d_1} = \frac{T_2}{T_1}$$

$$\therefore \sqrt{\square} = \frac{T_2}{T_1} \rightarrow (1)$$

$$\therefore \sqrt{\square} = \frac{T_4}{T_3} \rightarrow (2)$$

بجای (1) و (2) و (3)
 T_1, T_2, T_3, T_4 مجهول